

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-74745

(P2000-74745A)

(43)公開日 平成12年3月14日(2000.3.14)

(51)IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 1 K 7/00	3 4 1	G 0 1 K 7/00	3 4 1-Z 5 K 0 6 0
A 6 1 B 5/00	1 0 1	A 6 1 B 5/00	1 0 1 D
H 0 4 B 1/034		H 0 4 B 1/034	L

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平10-242035

(22)出願日 平成10年8月27日(1998.8.27)

(71)出願人 598057006

株式会社バネット

東京都八王子市松が谷21-4-3

(72)発明者 鍋島 隆成

東京都八王子市松が谷21-4-3 株式会  
社バネット内

(74)代理人 100090376

弁理士 山口 邦夫 (外1名)

Fターム(参考) 5K060 AA02 CC04 CC11 FF06 GG03

HH02 HH09 JJ09 MM02 NN04

PP01

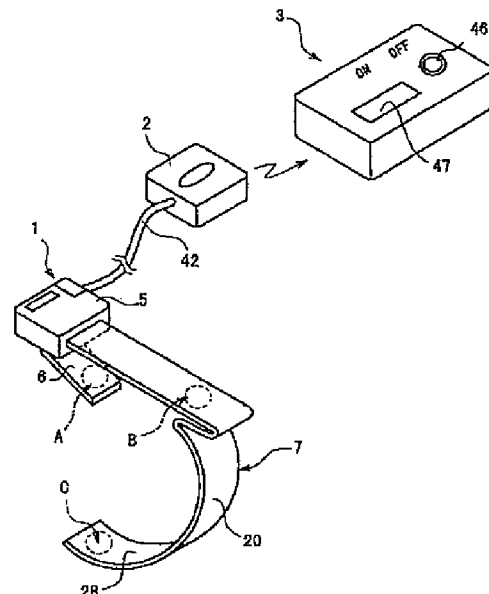
(54)【発明の名称】 異常体温検知センサ及びその通報システム

(57)【要約】

【課題】異常体温を検知する小型で薄型の簡易な異常体温検知センサと、この異常体温検知センサを被介護人に装着し、異常体温検知センサが異常体温を検知すると無線で介護人に知らせるようにする。

【解決手段】温度センサで検知された体温が所定範囲以外の温度である場合、異常体温検知信号を出力する異常体温検知センサ6と、異常体温検知センサ6からの異常体温検知信号に基づき異常体温警報を発生するステータス発生手段と、固有の識別番号を発生する識別番号発生手段と、この異常体温警報と識別番号とからなる送信情報を第1の電波として発信する発信手段とを有する発信機2と、発信機2から発信された前記第1の電波を受信し、この受信された前記送信情報の識別番号及び異常体温警報を解読手段で解読し、この解読された識別番号と異常体温警報に基づき異常体温警報を認知させる認知手段47とを有する受信機3とを備えた異常体温通報システムとした。

本発明を適用した介護人通報システムの概略構成



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基材上に温度を検知する温度センサを配置し、この温度センサで検知された体温が所定範囲以外の温度である場合には、異常体温検知信号を出力することを特徴とする異常体温検知センサ。

【請求項 2】 前記基材上に肌との接触を検知する接触センサを配置し、前記温度センサで検知された体温が所定範囲以外の温度であると共に、前記接触センサにより肌との接触が検知された場合には、前記異常体温検知信号を出力することを特徴とする請求項 1 に記載の異常体温検知センサ。

【請求項 3】 温度センサで検知された体温が所定範囲以外の温度である場合、異常体温検知信号を出力する異常体温検知センサと、

この異常体温検知センサからの異常体温検知信号に基づき異常体温警報を発生するステータス発生手段と、固有の識別番号を発生する識別番号発生手段と、前記ステータス発生手段から発生された異常体温警報と前記識別番号発生手段から発生された識別番号とを有する送信情報を第 1 の電波として発信する発信手段とを具備する発信機と、

この発信機から発信された前記第 1 の電波を受信する受信手段と、この受信手段により受信された前記送信情報の前記識別番号及び前記異常体温警報を解読する解読手段と、この解読された識別番号と異常体温警報に基づき異常体温警報を認知させる認知手段とを有する受信機と、

を備えてなることを特徴とする異常体温通報システム。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の異常体温通報システムにおいて、

受信モードと発信モードを一定時間間隔で切り換え、受信モードのときには前記発信機から発信された前記第 1 の電波を受信し、送信モードのときには受信した第 1 の電波の前記送信情報をこの第 1 の電波と同一周波数の第 2 の電波として前記受信機に発信する中継アンテナ装置を備えてなることを特徴とする異常体温通報システム。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の異常体温通報システムにおいて、

前記中継アンテナ装置は、送信モードで受信した第 1 の電波の前記送信情報をこの第 1 の電波と同一周波数の第 2 の電波として前記受信機に発信するときに、前記送信情報に固有のアンテナ番号を追加するアンテナ番号追加手段を備え、

前記受信機の前記解読手段では前記アンテナ番号を解読してなることを特徴とする異常体温通報システム。

【請求項 6】 請求項 4 に記載の異常体温通報システムにおいて、

前記中継アンテナ装置は、前記第 1 の電波を受信して得られた前記送信情報に基づいて前記異常体温警報を転送する電話転送処理手段を備えてなることを特徴とする異

常体温通報システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被介護人の異常体温を検知する異常体温検知センサ及びこの異常体温検知センサで検知した異常体温を発信機で発信し受信機で受信して介護人に通報する異常体温通報システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】病院や介護施設などでは被介護人の体温を体温計で 1 日に数回、定期的に測定して病状や健康状態をチェックしている。この測定された体温が平熱例えば 36℃（以下、度と称する）を基準にして一定の範囲内にあれば、体温は正常で病状や健康状態に特別な変化はないと判断することができる。これに対し、体温が一定の範囲外であるときは異常体温であると判断でき、この状態は生命が危険な状況にあることを示している。例えば、人間は生命活動がある限り体温が 32 度以下になることはなく、また通常は老人の体温は 38 度以上になることはないので、体温が 32 度以下及び 38 度以上になると、生命が危険な状況にあると見なすことができる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のような異常体温を知るためには、介護人が定期的に体温計で被介護人の体温を測定しなければならず、かなりの手間と労力がかかり面倒であった。

【0004】そこで、病院等では病人に体温計を装着し、24 時間体温をモニターする装置もあるが、装置が大がかりで高価なため、在宅の被介護人にこのような装置を用いることは経済的に無理である。また、体温計とモニター装置とが常にコードで接続されているため被介護人の心理的抵抗も大きく、被介護人はこのような体温計を取り付けるのを嫌がる傾向がある。

【0005】また、通常は体温計で体温を測定し、その測定値から介護人等が異常体温か否かを判別しているので、異常体温のみを検知するセンサと異常体温センサで異常体温を検知したら、それを自動的に介護人等に通知するシステムが所望されていた。

【0006】そこで、本発明は、異常体温を検知する小型で薄型の簡易な異常体温検知センサと、この異常体温検知センサを被介護人に装着し、異常体温検知センサが異常体温を検知すると無線で介護人に知らせるように構成した異常体温通報システムを提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る異常体温検知センサは、基材上に温度を検知する温度センサを配置し、この温度センサで検知された体温が所定範囲以外の温度である場合には、異常体温検知信号を出力するもの

である。

【0008】また、本発明に係る異常体温検知センサは、前記基材上に肌との接触を検知する接触センサを配置し、前記温度センサで検知された体温が所定範囲以外の温度であると共に、前記接触センサにより肌との接触が検知された場合には、前記異常体温検知信号を出力するものである。

【0009】また、本発明に係る異常体温通報システムは、温度センサで検知された体温が所定範囲以外の温度である場合、異常体温検知信号を出力する異常体温検知センサと、この異常体温検知センサからの異常体温検知信号に基づき異常体温警報を発生するステータス発生手段と、固有の識別番号を発生する識別番号発生手段と、前記ステータス発生手段から発生された異常体温警報と前記識別番号発生手段から発生された識別番号とを有する送信情報を第1の電波として発信する発信手段とを具備する発信機と、この発信機から発信された前記第1の電波を受信する受信手段と、この受信手段により受信された前記送信情報の前記識別番号及び前記異常体温警報を解読する解読手段と、この解読された識別番号と異常体温警報に基づき異常体温警報を認知させる認知手段とを有する受信機とを備えてなるものである。

【0010】また、本発明に係る異常体温通報システムは、受信モードと発信モードを一定時間間隔で切り換え、受信モードのときには前記発信機から発信された前記第1の電波を受信し、送信モードのときには受信した第1の電波の前記送信情報をこの第1の電波と同一周波数の第2の電波として前記受信機に発信する中継アンテナ装置を備えてなるものである。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面に沿って本発明に係る異常体温検知センサ及び異常体温通報システムの実施の形態の一例を説明する。図1は本発明を適用した介護人通報システムの概略構成を示す図である。介護人通報システムは、本発明に係る被介護人の異常体温を検知する異常体温検知センサ6に尿／便を検知する尿／便センサ7を追加して組み付けたセンサ部1と、このセンサ部1により検知された異常体温、排尿、排便等のステータス情報と固有の識別番号（以下、ID番号と称す）とからなる送信情報を電波として発信する発信機2と、この発信機2から発信された電波を受信し、解読手段であるデコードにより前記送信情報のID番号及びステータス情報を解読して介護人にID番号に基づく被介護人名、及びステータス情報に基づく異常体温、排尿、排便等を知らせる受信機3とから概略構成されている。

【0012】まず、センサ部について説明する。図2はセンサ部の裏面図、図3はその側面図である。図2及び図3に示すように、センサ部1はセンサクリップ5と異常体温検知センサ6と尿／便センサ7とから構成されている。異常体温検知センサ6はセンサクリップ5に固定

され、尿／便センサ7はセンサクリップ5に着脱可能となっている。

【0013】また、図4は異常体温検知センサを示す平面図、図5はその側断面図である。図4(a)に示すように、細長形状でフィルム状をなすシリコンゴム等の薄板を基材10とし、その上に導電パターンとセンサがモールドにより一体成形されている。この導電パターンは基材10の長手方向に延出したほぼ平行で近接配置されたストリップ線路11、12、13、14とからなり、一方の一对のストリップ線路11、12の先端にはサーミスタ等の温度検知センサ16が接続され、他方の一对のストリップ線路13、14の先端にはそれぞれ電極17a、17bが接続され接触センサ18が構成されている。この接触センサ18は被介護人の身体に異常体温検知センサ6が接触している時だけ、温度検知センサ16は体温を検知していると判別するためのものである。接触センサ18が身体の肌に接触しているときは、温度検知センサ16も肌に接触していると考えられるからである。これにより身体の肌から異常体温検知センサ6を取り外した時に温度検知センサ16が外気温度を体温として検出するのを防止することができる。そして、温度検知センサ16と接触センサ18から異常体温検知部Aが構成される。更に、図4(b)に示すように、異常体温検知部Aの温度検知センサ16と接触センサ18を露出させた状態で、その他の部分に柔らかい肌触りのよい不織布19が接着されている。このようにして異常体温検知センサ6が形成されている（図5参照）。

【0014】また、人体の腹部は体温が安定しており、外気を遮断して腹部の温度を検知することにより安定して体温を検知することができる。人間は生命活動がある限り体温が32度以下になることはなく、また、介護が必要な老人の腹部であったとしてもその体温が38度以上になることはない。それゆえ、体温が32度以下及び38度以上になると生命が非常に危険な状態にあると考えられるので、本実施の形態では体温が32度以下及び38度以上になり、しかも接触センサ18が肌に接触しているときだけ異常体温警報が発信機2から発信されるようになっている。

【0015】また、図6は異常体温検知センサのサーミスタ等の温度検知センサの特性を説明する図であり、横軸が温度、縦軸が抵抗で、特性曲線は温度上昇とともに抵抗値が減少することを示している。このサーミスタ等の特性を利用して温度（体温）を測定し、抵抗値R1のときの温度を32度、抵抗値R2のときの温度を38度とすると、抵抗値がR1以上又はR2以下になると体温は32度以下又は38度以上であると見なされる。図7はどのような場合に異常体温検知信号が出力されるかを説明する図であり、横軸は時間、縦軸は温度（体温）で、時間の経過に伴う温度（体温）の変化を示している。図7(a)に示すように、体温が32度以下になると、

異常体温検知信号が出力され、また図 7 (b) に示すように、体温が 38 度以上になると、異常体温検知信号が出力されるようになっている。

【0016】また、図 4 に示すように、接触センサ 18 が肌に接触した状態では、電極 17 a, 17 b 間に肌を導体として微弱な電流が流れるので、これにより異常体温検知センサ 6 が肌に接触しているのを検知することができる。被介護人がセンサ部 1 を取り外し、異常体温検知センサ 6 が肌と接触しない状態となると、接触センサ 18 の電極 17 a, 17 b 間に電流が流れず、これにより異常体温検知センサ 6 は肌と接触していないと判別される。異常体温検知について詳細は後述する。

【0017】また、図 8 は尿/便センサの平面図、図 9 はその側断面図である。図 8 (a) に示すように、細長形状の紙または薄いプラスチックシートを基材 20 とし、その上にシリコン樹脂のような撥水インクまたはペーストを塗布する。このように処理された基材 20 の上に導電パターンが印刷されている。この導電パターンは基材 20 の長手方向に延出したほぼ平行な第 1 及び第 2 のストリップ線路 21, 22 と、この間に位置する短い第 3 のストリップ線路 23 とからなる。第 1 及び第 2 のストリップ線路 21, 22 の先端部分は互いに近接した幅広部分 21 a, 22 a を有し、これら幅広部分 21 a, 22 a によって便検知部 C が構成されている。更に、第 3 のストリップ線路 23 の先端部 23 a の近傍には、第 2 のストリップ線路 22 の途中側部から突起部 22 b が突設されている。この第 3 のストリップ線路 23 の先端部 23 a と所定の間隔を隔てて形成された第 2 のストリップ線路 22 の突起部 22 b とで、尿検知部 B が構成されている。

【0018】そして、図 8 (b) に示すように、基材 20 の端部の端子部 25、尿検知部 B を含む基材中央部 26 及び便検知部 C を露出させ、他の部分を被覆するよう撥水インクのパターン 27 を印刷形成する。これにより、基材 20 のパターン 27 の部分に尿が浸み込むのを防止することができる。更に、図 8 (c) に示すように、端子部 25 を露出させた状態で、その他の部分に柔らかい肌触りのよい不織布 28 が接着されている。この端子部 25 にはセンサクリップ 5 の後述する 3 個の係合ピン 33 b と係合するための係合孔 30 がストリップ線路 21, 22, 23 毎に穿設されている。このようにして尿/便センサ 7 が形成されている (図 9 参照)。

【0019】排尿により尿検知部 B の第 3 のストリップ線路 23 の先端部 23 a と第 2 のストリップ線路 22 の突起部 22 b 間が導通し電流が流れると、尿検知信号が出力され、排便により便検知部 C の第 1 及び第 2 のストリップ線路 21, 22 の幅広部分 21 a, 22 a 間が導通し電流が流れると、便検知信号が出力されるようになっている。

【0020】また、図 10 はセンサクリップを示し、

(a) はその平面図、(b) はその裏面図であり、図 11 はセンサクリップに尿/便センサの端子部を取り付ける状態を示す側断面図である。図 10 及び図 11 に示すように、センサクリップ 5 は本体部 32 と、この本体部 32 に開閉可能に枢着された蓋部 33 とからなる。蓋部 33 の表面には蓋部 33 を開くための押さえ部 33 a が設けられ、蓋部 33 の裏面の開口 E 側には尿/便センサ 7 の端子部 25 の 3 個の係合孔 30 と係合する 3 個の係合ピン 33 b が下方に向けて突設されている。

【0021】また、センサクリップ 5 の本体部 32 の上面には前記 3 個の係合ピン 33 b とそれぞれ係合する係合溝 32 a が刻設され、係合溝 32 a より開口 E 側には開口 E と略平行に後述する確認ボタン 35 のショートバー 38 を埋没させるための長溝 32 b が刻設されている。本体部 32 の裏面には異常体温検知センサ 6 の基端部が固定され、裏面の開口 E 側には尿/便センサ 7 が確実に取り付けられたか確認するための確認ボタン 35 のボタン部 36 が丸溝 32 c 内に設けられている。更に、本体部 32 と発信機 2 は異常体温検知センサ 6 及び尿/便センサ 7 の信号線であるケーブル 42 で接続されている。

【0022】また、図 12 は確認ボタンを示す斜視図であり、確認ボタン 35 はボタン部 36 と、ボタン部 36 に一端が固設された連結バー 37 と、連結バー 37 の他端に固設された金属製のショートバー 38 とからなる。ボタン部 36 とショートバー 38 間の連結バー 37 にはバネ 39 が縮設されており、バネ 39 によりボタン部 36 の頭部は丸溝 32 c 内に突出するように、ショートバー 38 は長溝 32 b 内に埋没するように付勢されている。ショートバー 38 には所定間隔で 3 個の突起 38 a が突設されている。

【0023】そして、図 11 に示すように、蓋部 33 の押さえ部 33 a を押さえて蓋部 33 を開口させ、開口 E 側から尿/便センサ 7 の端子部 25 の 3 個の係合孔 30 がそれぞれ係合溝 32 a の上に位置するように基材 20 側を上にして端子部 25 の露出部分を下にして尿/便センサ 7 を挿入し、次いで蓋部 33 を閉じると、係合ピン 33 b が尿/便センサ 7 の係合孔 30 を貫通して係合溝 32 a と係合し、このようにして尿/便センサ 7 をセンサクリップ 5 にセットする。次いで、バネ 39 の付勢力に抗してボタン部 36 を押し込むと、ショートバー 38 が長溝 32 b から進出し、3 個の突起 38 a が尿/便センサ 7 の端子部 25 のストリップ線路 21, 22, 23 に当接してショートさせることにより、受信機 3 の後述する振動モータ 64 を振動させて、尿/便センサ 7 がセンサクリップ 5 に確実に取り付けられているのを確認するようになっている。

【0024】また、図 13 は発信機を示しており、

(a) はその正面図、(b) はその裏面図である。発信機 2 の正面には、型式等を表示する銘板 41 が貼り付け

られ、側面にはケーブル 4 2 が接続されている。発信機 2 の裏面には被介護人が介護人を呼ぶための介護人コールボタン 4 3 が設けられ、下部には電池を収納するための電池ホルダー 4 4 が格納されている。

【0025】また、図 1 4 は受信機を示し、受信機 3 の上側には電源スイッチ 4 5 が設けられ、正面には振動による警報を一時停止させる振動一時停止ボタン 4 6 と被介護人名、警報の種類等を表示する LCD 4 7 が設けられている。更に、受信機 3 の一側には電池を収納するための電池ホルダー 4 8 が格納され、他側には受信機 3 を介護人のベルト等に吊すためのキーホルダー 4 9 が連結されている。

【0026】次に、センサ部を被介護人に装着する状態を図 1 を参照して説明する。被介護人の腰部に対して例えば図示せぬおむつカバーの内側にセンサ部 1 が配置される。センサ部 1 の異常体温検知センサ 6 と尿／便センサ 7 はセンサクリップ 5 に取り付けられケーブル 4 2 を介して発信機 2 に接続される。この発信機 2 は例えばおむつカバーの外面に面ファスナー等の取付手段で着脱可能に取り付けられる。異常体温検知センサ 6 は不織布 1 9 側を腹部に当接させ、異常体温検知部 A を肌に密着させる。接触センサ 1 8 により異常体温検知部 A は腹部の肌に密着接触していることを検知し、温度検知センサ 1 6 で腹部の温度を測定する。温度検知センサ 1 6 からの異常体温検知信号及び接触センサ 1 8 からの肌接触の検知信号は、発信機 2 内の異常体温センサ回路 5 0 に入力されて処理される。異常体温センサ回路 5 0 について詳細は後述する。

【0027】また、尿／便センサ 7 は不織布 2 8 側を腹部に密着させ、尿検知部 B を被介護人の排尿部近傍に位置させる。更に、便検知部 C を被介護人の排便部近傍に位置させる。この際、尿検知部 B を被介護人の排尿点付近になるように折り曲げて位置を調節する。尿検知部 B を排尿点に近くと、少量の排尿を検知し、排尿点から離れるとその箇所まで尿が浸透するまで検知させないようにすることができる。便検知部 C は尿検知部 B とは独立しているので、排便と排尿とが区別して検知される。尿検知部 B からの尿検知信号及び便検知部 C からの便検知信号は発信機 2 内の尿／便センサ回路 5 1 に入力され処理される。尿／便センサ回路 5 1 について詳細は後述する。

【0028】次に、センサ部から出力された各種検知信号を処理し、その送信情報を電波として発信する発信機の処理のフローについて説明する。発信機 2 はセンサ部 1 から出力された各種検知信号を処理すると共に、老人等の徘徊を検知するためのマーカ－信号を発生させる回路（徘徊用マーカ－信号連続発生回路 5 2）も備えている。徘徊用マーカ－信号連続発生回路 5 2 について詳細は後述する。

【0029】図 1 5 はセンサ部と発信機のブロック図で

あり、センサ部 1 の温度検知センサ 1 6 からの信号は発信機 2 の異常体温センサ回路 5 0 に入力され処理される。接触センサ 1 8 からの信号も異常体温センサ回路 5 0 に入力され処理される。異常体温検知部 A の温度検知センサ 1 6 から 3 2 度以下又は 3 8 度以上を示す異常体温検知信号が出力され、接触センサ 1 8 から肌接触の検知信号が出力された時には、異常体温センサ回路 5 0 から異常体温警報がステータス発生回路 5 3 に出力される。

【0030】また、尿／便センサ 7 の尿検知部 B からの信号は尿／便センサ回路 5 1 に入力され処理される。同様に、尿／便センサ 7 の便検知部 C からの信号は尿／便センサ回路 5 1 に入力され処理される。尿／便センサ 7 の尿検知部 B から尿検知信号が出力された時は、尿／便センサ回路 5 1 から尿検知警報がステータス発生回路 5 3 に出力され、また尿／便センサ 7 の便検知部 C から便検知信号が出力された時は、尿／便センサ回路 5 1 から便検知警報がステータス発生回路 5 3 に出力される。更に、送信機 2 に設けられた介護人コールボタン 4 3 が押されると、介護人コールボタン 4 3 からの介護人コール信号がステータス発生回路 5 3 に出力される。

【0031】また、徘徊用マーカ－信号連続発生回路 5 2 から一定の時間間隔でマーカ－信号がステータス発生回路 5 3 に出力される。この徘徊用マーカ－信号連続発生回路 5 2 は老人等の徘徊を検知するためのものである。徘徊用マーカ－信号連続発生回路 5 2 からマーカ－信号がステータス発生回路 5 3 に出力されると、ステータス発生回路 5 3 ではマーカ－信号のステータス情報を発生し、このステータス情報と ID 番号発生回路 5 4 から発生された ID 番号からなる送信情報は後述する FSK (Frequency Shift Keying) 変調回路 5 5 及び RF (Radio Frequency) 発信器 5 6 を介してアンテナ 5 7 から発信され、受信機 3 で受信される。受信機 3 の受信可能エリア内に発信機 2 が存在していれば、受信機 3 は一定時間間隔でマーカ－信号のステータス情報と ID 番号からなる送信情報を受信するので、その場合には受信機 3 の後述する振動モータ 6 4 は作動しない。発信機 2 が受信機 3 の受信可能エリア外に移動して、受信機 3 が所定時間経過してもマーカ－信号のステータス情報と ID 番号からなる送信情報を受信できない場合には、振動モータ 6 4 が作動すると共に、LCD 4 7 により徘徊警報を表示して、徘徊警報を知らせようになっている。

【0032】そして、ステータス発生回路 5 3 では、例えば異常体温警報があった場合には、そのステータス情報を発生し、ID 番号発生回路 5 4 では固有の ID 番号を発生させ、このステータス情報と ID 番号からなる送信情報を FSK (Frequency Shift Keying) 変調回路 5 5 に出力する。FSK 変調回路 5 5 ではこのステータス情報と ID 番号からなる送信情報を高周波に変調し

てRF (Radio Frequency) 発信器56に送信し、RF発信器56からアンテナ57を介して電波を発信する。

【0033】また、図16は受信機側のブロック図である。発信機2から発信された電波は受信機3のアンテナ60を介してRF受信器61に受信され、FSK検波回路62で検波され、デコーダ63で前記送信情報のID番号及びステータス情報が解読され、このステータス情報の各種警報に基づき、振動モータ64を振動させると共に、LCD47にID番号に基づく被介護人名、ステータス情報に基づく警報の種類等を表示する。そして、振動モータ64とLCD47から認知手段65が構成される。なお、認知手段としては、この他に発信音を切り換えたり、又は合成音声により警報の種類等を知らせるように構成してもよい。

【0034】また、警報の種類により振動が異なり、例えば、異常体温警報の場合には連続して振動する。この振動は介護人が受信機3の電源スイッチ45をオフしない限り停止しない。また、尿検知警報の場合には0.2秒程度の振動が7〜8秒間隔で繰り返す。介護人が振動一時停止ボタン46を押すと一時停止する。また、便検知警報の場合、及び便検知警報と尿検知警報が同時に発生した場合には0.5秒程度の振動が3〜5秒間隔で繰り返す。介護人が振動一時停止ボタン46を押すと1〜2分程度一時停止する。また、介護人コール警報の場合には1〜2秒程度の振動が20秒程度繰り返す。また、被介護人の発信機2が受信機3の受信可能エリア外に移動して、受信機3が所定時間経過してもマーカー信号のステータス情報とID番号からなる送信情報を受信できないときに発せられる徘徊警報の場合には、連続して振動する。このように、警報の種類により振動が異なるので、介護人はその振動により警報の種類を知ることができる。

【0035】また、図17は中継アンテナ装置のブロック図である。中継アンテナ装置は、例えば、介護人が複数の被介護人の介護をする場合、受信範囲を広くするために必要である。また、被介護人の家族が外出中に異常体温等が発生した場合、それを親戚や介護人や介護センター等に連絡する場合等に必要である。

【0036】中継アンテナ装置67は、受信モードと発信モードを受信した信号に同期又は非同期で一定時間間隔、例えば10〜20秒間隔で切り換え、受信モードのときには発信機2から発信された電波(第1の電波)を受信し、送信モードのときには受信した第1の電波の前記送信情報であるID番号とステータス情報に固有のアンテナ番号を追加して、この第1の電波と同一周波数の第2の電波として増幅して受信機3に発信するものである。

【0037】まず、受信モードでは、発信機2から発信された電波は、中継アンテナ装置67のアンテナ68を介して受信部69に受信され、受信した電波の送信情報

は受信部69からシフトレジスタ70に一時記憶される。シフトレジスタ70はクロック71で時間制御され、所定時間経過後、一時記憶した前記送信情報を送信部72に送出する。次に、発信モードでは、送信部72でシフトレジスタ70から送られた送信情報にアンテナ番号追加回路73からのアンテナ番号を追加してアンテナ68から送信する。この際、電源75及びアンテナ68は共に受信部69又は送信部72に10〜20秒間隔で切り換わる。これにより、受信部69側及び送信部72側にそれぞれ専用の電源を設けなくてもよいことになる。

【0038】また、アンテナ68から発信された電波は受信機3で受信される。この際、アンテナ番号追加回路73で追加されたアンテナ番号が受信機3のデコーダ63で解読される。このアンテナ番号は中継アンテナ装置67を特定するもので、例えば、病院の病室毎に中継アンテナ装置を設けた場合、受信機3でそのアンテナ番号を解読することにより、どの病室の中継アンテナ装置が特定することができる。

【0039】また、シフトレジスタ70はステータス情報弁別部77と接続されている。ステータス情報弁別部77は異常体温等のステータス情報を弁別するためのもので、例えばパルス間隔によりステータス情報を弁別している。ステータス情報弁別部77にはオートダイヤラー78が接続されている。オートダイヤラー78は予め登録された介護人、介護センター、親戚等の電話番号に自動的に電話をかけ、ステータス情報に応じて発信音を切り換えたり、又は合成音声で知らせるためのものである。オートダイヤラー78から携帯電話/PHS79を介して電話をかけたり、MODEM(modulator-demodulator)カード80を介して公衆電話回線に接続し電話をかけるようになっている。なお、アンテナ68と同時にいろいろな帯域の送受信波を用いてもよい。

【0040】次に、異常体温警報の具体的な流れを説明する。まず、例えば被介護人甲の異常体温検知センサ6の異常体温検知部Aの温度検知センサ16から32度以下又は38度以上を示す異常体温検知信号が出力され、接触センサ18から肌接触の検知信号が出力された時には、異常体温センサ回路50から異常体温警報がステータス発生回路53に出力される。ステータス発生回路53では、異常体温警報のステータス情報を発生し、ID番号発生回路54では固有のID番号を発生し、この異常体温警報のステータス情報とID番号からなる送信情報をFSK変調回路55に出力する。FSK変調回路55ではこの送信情報を高周波に変調してRF発信器56に送信し、RF発信器56からアンテナ57を介して電波を発信する。

【0041】そして、発信機2から発信された電波は、中継アンテナ装置67に受信され、中継アンテナ装置67で受信された送信情報にアンテナ番号を付加して電波

を増強して介護人の受信機3に送信する。そして、中継アンテナ装置67から送信された電波は受信機3に受信され、介護人の受信機3のデコーダ63でID番号、ステータス情報（ここでは、異常体温警報）、アンテナ番号を解読し、異常体温警報に基づいて振動モータ64を連続振動させる。介護人は振動モータ64の連続振動により異常体温警報を認知すると共に、LCD47によりID番号に基づく被介護人名（ここでは甲）、ステータス情報に基づく警報の種類（ここでは異常体温警報）、アンテナ番号に基づく発信場所等を知ることができる。

【0042】一方、中継アンテナ装置67のシフトレジスタ70からのID番号とステータス情報からなる送信情報はステータス情報弁別部77に入力される。このステータス情報弁別部77では、前記送信情報のステータス情報から異常体温警報を弁別し、オートダイヤラー78により予め登録された介護人、介護センター、親戚等の電話番号に自動的に電話をかけ、発信音を切り換えたり又は合成音声にて異常体温警報を転送する。これにより、介護人通報システムを広域に拡張することができる。

【0043】従って、異常体温検知センサは温度検知センサと接触センサからなるので、接触センサにより身体の肌から異常体温検知センサを取り外した時に温度検知センサが外気温度を検出するのを防止でき、確実に異常体温を検出することができる。

【0044】また、個別の発信機ごとに固有のID番号を付けたので、従来の無線方式では、同一エリア、同一周波数で複数の発信があると混信してしまうが、そのような混信を防ぐことができる。また、ID番号及び検知センサに応じたステータス情報も電波で発信するので、受信機側では被介護人の特定、発信場所の特定、警報の種類等を知ることができ、介護人が警報の種類に応じて当該被介護人に対して迅速かつ適切に対処することができる。また、中継アンテナ装置により、介護人通報システムを広域に拡張することができ、介護人の行動範囲を広げたり、1人の介護人により広いエリアの多数の被介護人を介護することができる。

【0045】また、中継アンテナ装置は受信モードと発信モードを一定時間間隔で切り換えるので、受信部69側及び送信部72側にそれぞれ専用の電源を設けなくてもよく、節電が可能となる。また、中継アンテナ装置のオートダイヤラー等の電話転送処理手段により、登録された携帯電話等の電話に自動的に種類別の警報を知らせることができる。また、中継アンテナ装置はアンテナ番号を追加して発信するので、受信機でアンテナ番号を解読することにより、中継アンテナ装置を特定することができる。

【0046】次に、第2の実施の形態のセンサ部を図18を参照して説明する。センサ部1'は異常体温検知センサ6のみからなり、尿／便センサ7とセンサクリップ

5はなく、異常体温検知センサ6と発信機2'を直接コード85で接続しており、それ以外は上述第1の実施の形態と同様の介護人通報システムとなっている。センサ部1'が異常体温検知センサ6のみからなるので、異常体温検知センサ6を腹部に直接密着させればよく、ズボン、バンド、おむつ等に簡便に取り付けることができる。

【0047】なお、上述実施の形態では、介護人通報システムの警報の種類として異常体温警報、尿検知警報、便検知警報、徘徊警報、介護人コール警報としたが、これに限定されるわけではなく、異常体温警報のみであってもよいことは勿論である。

【0048】また、異常体温検知センサは体温が32度以下、38度以上のときに異常体温検知信号を出力するとしたが、これに限らず、33度以下、39度以上のとき等他の温度範囲のときに異常体温検知信号を出力してもよいことは勿論である。また、接触センサにより異常体温検知部Aが身体の肌に接触していることを検知するようにしたが、これに限らず、圧力センサにより異常体温検知部Aが身体の肌に接触していることを検知するようにしてもよい。

【0049】また、異常体温検知センサと尿／便センサをシート部分としたが、これにそれぞれ異常体温センサ回路と尿／便センサ回路を含めた部分を異常体温検知センサと尿／便センサとしてもよい。また、中継アンテナ装置はステータス情報弁別部77及びオートダイヤラー78等の電話転送処理手段を備えていなくてもよいことは勿論である。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る異常体温検知センサによれば、異常体温検知センサは温度検知センサと接触センサからなるので、接触センサにより身体の肌から異常体温検知センサを取り外した時に温度検知センサが外気温度を検出するのを防止でき、確実に異常体温を検出することができる。

【0051】また、個別の発信機ごとに固有の識別番号を付けたので、従来の無線方式では、同一エリア、同一周波数で複数の発信があると混信してしまうが、そのような混信を防ぐことができる。また、識別番号及びステータス情報である異常体温警報を電波で発信するので、受信機側では識別番号に基づく被介護人の特定、及び異常体温警報を知ることができ、介護人が異常体温警報に応じて当該被介護人に対して迅速かつ適切に対処することができる。また、中継アンテナ装置により、異常体温通報システムを広域に拡張することができ、介護人の行動範囲を広げたり、1人の介護人により広いエリアの多数の被介護人を介護することができる。

【0052】また、中継アンテナ装置は受信モードと発信モードを一定時間間隔で切り換えるので、中継アンテナ装置の受信部側及び送信部側にそれぞれ専用の電源を

設けなくてもよく、節電が可能となる。また、中継アンテナ装置は発信機から受信した送信情報にアンテナ番号を追加して発信するので、受信機の解読手段によりアンテナ番号を解読することにより、どの中継アンテナ装置か特定することができる。また、中継アンテナ装置の電話転送処理手段により、自動的に電話を転送し、異常体温警報を知らせることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した介護人通報システムの概略構成を示し、かつセンサ部を被介護人に装着する状態を示す説明図である。

【図2】本発明に係るセンサ部の裏面図である。

【図3】本発明に係るセンサ部の側面図である。

【図4】本発明に係る異常体温検知センサの平面図である。

【図5】本発明に係る異常体温検知センサの側断面図である。

【図6】異常体温検知センサの温度検知センサの特性を示す図である。

【図7】異常体温検知信号の出力を説明する図で、(a)は体温が32度以下の場合、(b)は体温が38度以上の場合を示している。

【図8】尿／便センサの平面図である。

【図9】尿／便センサの側断面図である。

【図10】センサクリップを示し、(a)はその平面図、(b)はその裏面図である。

【図11】センサクリップの側断面図である。

【図12】確認ボタンの斜視図である。

【図13】発信機を示し、(a)はその正面図、(b)はその裏面図である。

【図14】受信機の正面図である。

【図15】センサ部と発信機のブロック図である。

【図16】受信機のブロック図である。

【図17】中継アンテナ装置のブロック図である。

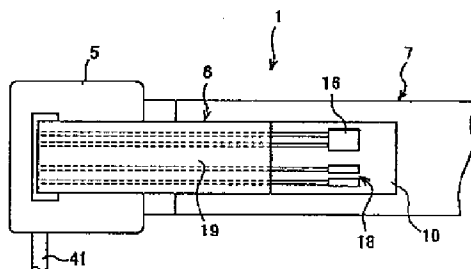
【図18】第2の実施の形態のセンサ部を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

- 1, 1' センサ部
- 2, 2' 発信機
- 3 受信機
- 5 センサクリップ
- 6 異常体温検知センサ
- 7 尿／便センサ
- 16 温度検知センサ
- 17 a, 17 b 電極
- 18 接触センサ
- 21, 22, 23 ストリップ線路
- 25 端子部
- 30 係合孔
- 32 本体部
- 33 蓋部
- 35 確認ボタン
- 38 ショートバー
- 43 介護人コールボタン
- 46 振動一時停止ボタン
- 47 LCD
- 50 異常体温センサ回路
- 51 尿／便センサ回路
- 52 徘徊用マーカースignal連続発生回路
- 53 ステータス発生回路
- 54 ID番号発生回路
- 63 デコーダ(解読手段)
- 64 振動モータ
- 65 認知手段
- 67 中継アンテナ装置
- 70 シフトレジスタ
- 73 アンテナ番号追加回路
- 78 オートダイヤラー
- A 異常体温検知部
- B 尿検知部
- C 便検知部

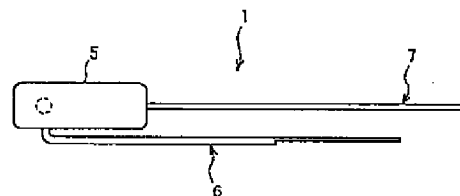
【図2】

センサ部の裏面図



【図3】

センサ部の側面図

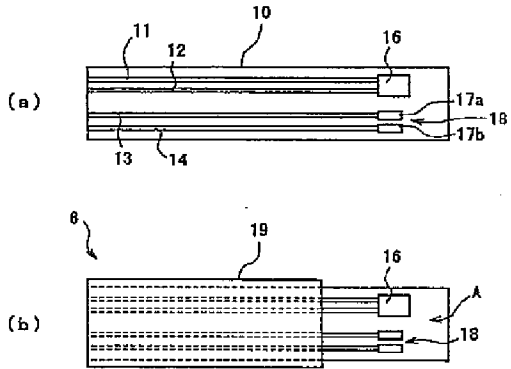
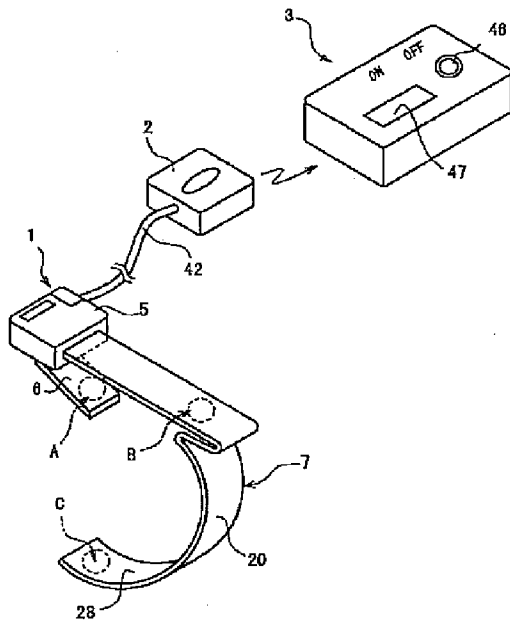




【図1】

【図4】

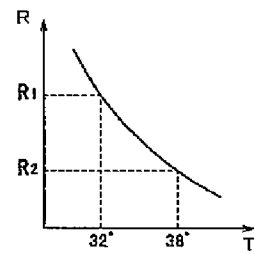
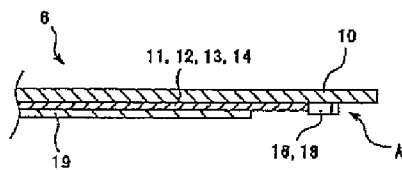
本発明を適用した介護人通報システムの概略構成 本発明に係る異常体温検知センサの平面図



【図5】

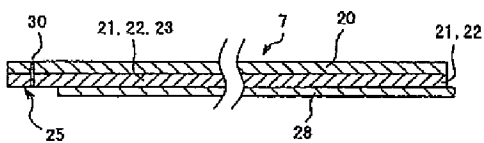
【図6】

本発明に係る異常体温検知センサの側断面図 異常体温検知センサの温度検知センサの特性を示す図



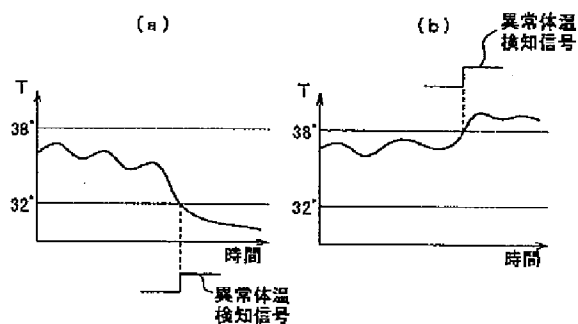
【図9】

尿/便センサの側断面図



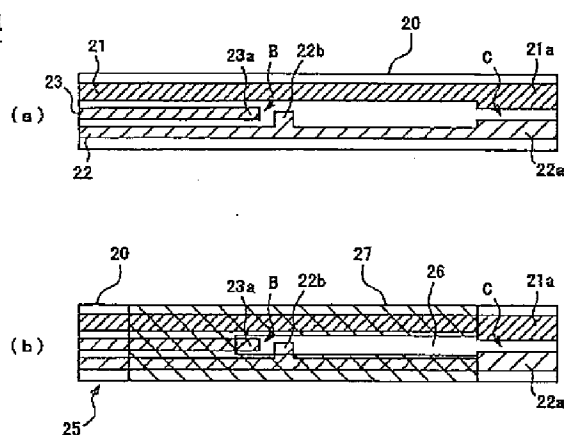
【図7】

異常体温検知信号の出力を説明する図



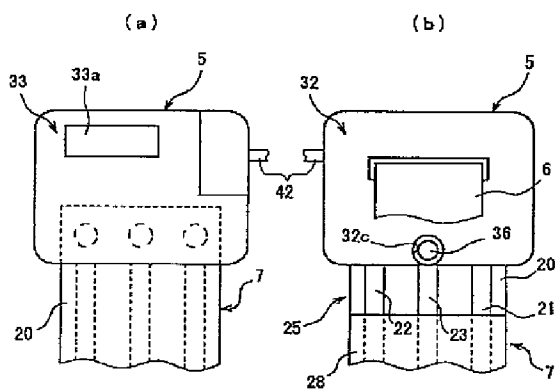
【図8】

尿/便センサの平面図



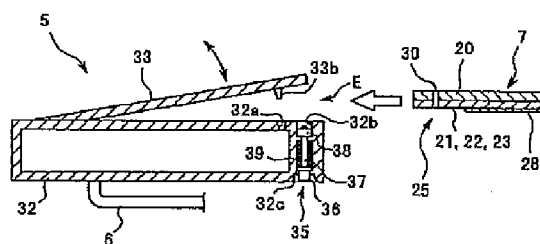
【図10】

センサクリップ



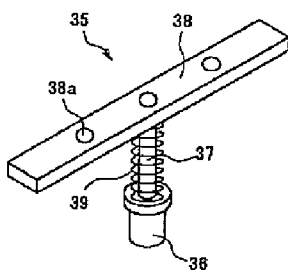
【図11】

センサクリップの側断面図



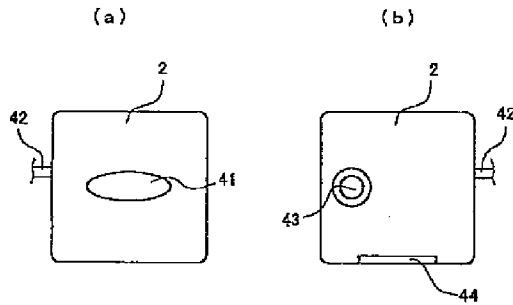
【図12】

確認ボタンの斜視図



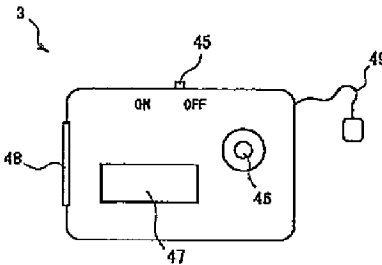
【図13】

発信機



【図14】

受信機の正面図



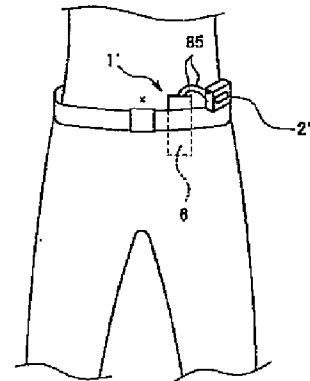
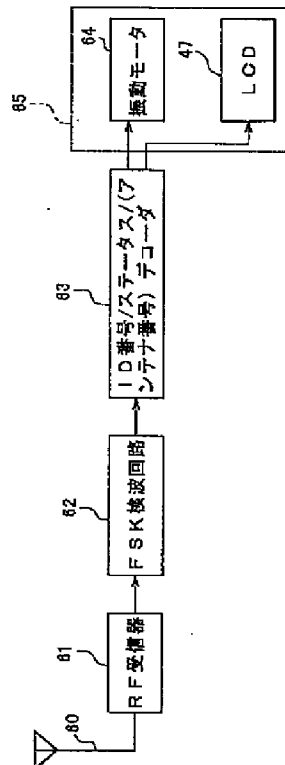
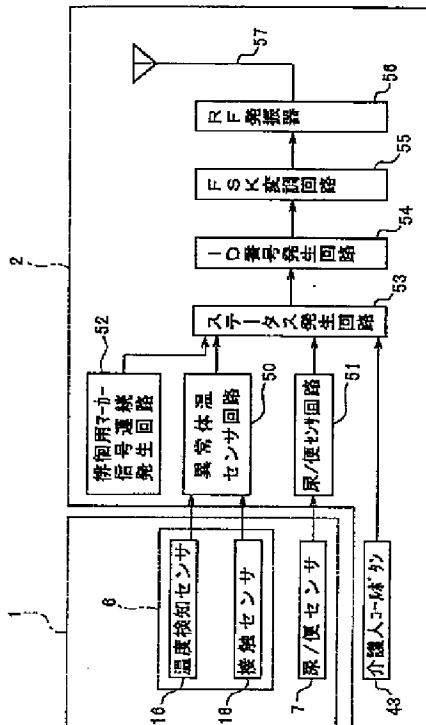
【図18】

第2の実施の形態のセンサ部

【図15】

【図16】

センサ部と発信機のブロック図 受信機のブロック図



### 中継アンテナ装置のブロック図

